

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-329208

(43)Date of publication of application : 27.11.2001

(51)Int.Cl.

C09D133/00
B60R 13/08
C08G 18/80
C09D 5/00
C09D175/04

(21)Application number : 2000-151368

(71)Applicant : AISIN CHEM CO LTD
TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 23.05.2000

(72)Inventor : NONOYAMA AKIRA
TORII YUTAKA
ITO KAZUNORI
OHASHI YUTAKA
TAKADA AYUMI**(54) ACRYLIC SOL FOR SOUNDPROOF UNDERCOATING****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an acrylic sol for a soundproof undercoating, which generates neither hydrogen chloride gas nor dioxins during incineration and can reveal good resistance to chipping and sufficient soundproofing performance.

SOLUTION: The acrylic sol contains fine acrylic polymer particles, a plasticizer, a filler, a blocked urethane resin, a curing agent and a foaming agent. Since the main constituent units comprise fine acrylic polymer particles, the sol generates neither hydrogen chloride gas nor dioxins during incineration. The coating film obtained from the sol has a network structure due to the crosslinking reaction of the urethane resin and has an increased bulk due to the foaming agent, so that it has good resistance to cold and good adherence to an automobile steel sheet and reveals excellent resistance to chipping and soundproofing performance.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-329208

(P2001-329208A)

(43) 公開日 平成13年11月27日 (2001. 11. 27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
C 0 9 D 133/00		C 0 9 D 133/00	3 D 0 2 3
B 6 0 R 13/08		B 6 0 R 13/08	4 J 0 3 4
C 0 8 G 18/80		C 0 8 G 18/80	4 J 0 3 8
C 0 9 D 5/00		C 0 9 D 5/00	N
			D
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-151368(P2000-151368)

(22) 出願日 平成12年5月23日 (2000. 5. 23)

(71) 出願人 000100780

アイシン化工株式会社

愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ヶ原
1141番地 1

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

(72) 発明者 野々山 昭

愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ヶ原
1141番地 1 アイシン化工株式会社内

(74) 代理人 100081776

弁理士 大川 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防音アンダーコート用アクリルゾル

(57) 【要約】

【課題】 焼却時に塩化水素ガスやダイオキシンを発生させることなく、良好な耐チップング性能と充分な防音性能とを発揮しうる、防音アンダーコート用アクリルゾルを提供する。

【解決手段】 本発明の防音アンダーコート用アクリルゾルは、アクリル重合体微粒子、可塑剤、充填剤、ブロック型ウレタン樹脂、硬化剤および発泡剤を含むことを特徴とする。アクリル重合体微粒子が主構成単位となっているため、焼却時に塩化水素ガスやダイオキシンを発生させることはない。また、このアクリルゾルから得られる塗膜は、ウレタン樹脂の橋かけ反応により網目構造を有し、かつ発泡剤により塗膜の高が増大しているため、耐寒性や自動車鋼板との接着性が良好で、優れた耐チップング性能や防音性能を発揮する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクリル重合体微粒子、可塑剤、充填剤、ブロック型ウレタン樹脂、硬化剤および発泡剤を含むことを特徴とする防音アンダーコート用アクリルゾル。

【請求項2】 前記アクリル重合体微粒子と前記ブロック型ウレタン樹脂の重量比が90/10～15/85である請求項1記載のアクリルゾル。

【請求項3】 前記ブロック型ウレタン樹脂が、オキシムおよびアミンブロック剤の少なくともいずれか1つによりブロックされたものである請求項1または請求項2に記載のアクリルゾル。

【請求項4】 前記硬化剤が固形のヒドラジン系硬化剤である請求項1から請求項3のいずれかに記載のアクリルゾル。

【請求項5】 前記アクリル重合体微粒子が、コア部およびシェル部とから構成されるコア-シェル型である請求項1から請求項4のいずれかに記載のアクリルゾル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は防音アンダーコート用アクリルゾルに関し、詳しくは主として自動車の床裏部やホイールハウス部等に塗布されることにより、自動車の鋼板等に耐チッピング性能および防音性能等を付与するアクリルゾルに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の床裏部やホイールハウス部においては、自動車走行時にタイヤが跳ね上げる小石や砂利の衝突により塗膜が剥がされる、いわゆるチッピング現象が発生する。さらにその小石や砂利の衝突による衝突音、いわゆるスブラッシュ音も発生する。このため従来より、このチッピング現象の防止やスブラッシュ音の低減を図るべく、塗装工程を終えた自動車用鋼板の表面に、ポリ塩化ビニル系のプラスチックを使用した防音アンダーコートを塗布、乾燥して、車体保護用塗膜を形成することがおこなわれている。

【0003】一方、地球環境を保護する観点から、自動車の車体に用いられている材料をリサイクルすることが期待されており、現状のシュレッダーダストとしての埋め立てではなく、焼却して、熱エネルギーとしての再利用が望まれている。

【0004】しかしながら、上述のポリ塩化ビニル系プラスチックは、焼却時に塩化水素ガスを発生するため、それがオゾン層の破壊原因物質のもととなり、さらには酸性雨の原因となり、また、焼却時にダイオキシンも発生するという問題を有している。このため、このポリ塩化ビニル系プラスチックに代わる防音アンダーコート用プラスチックの出現が待たれている。

【0005】ポリ塩化ビニル系プラスチックに代わるプラスチックとしては、特開平6-145454号公報

に、アルキル基の炭素数が特定の範囲にある（メタ）アクリル酸アルキルエステル単位と、ジエン系単量体単位、およびカルボキシル基を有する特定の炭素数のラジカル重合性不飽和カルボン酸とを、主構成単位として特定の割合で含有する共重合体に、1価または2価の金属カチオンを付加して、この共重合単位のカルボキシル基をイオン架橋したイオン架橋物からなる粒子、および可塑剤を含有してなる、アクリル酸エステル系共重合体プラスチックゾルが開示されている。

【0006】また特開平7-233299号公報には、アクリル重合体微粒子の粒子構造を、コア部とシェル部からなる、少なくとも2層以上の複層構造とするアクリルプラスチックゾルが開示されている。

【0007】さらに、特公昭63-66861号公報には、メチルメタクリレート重合体または共重合体、可塑剤、充填剤、ブロック化ポリイソシアナート、およびボリアミンを含有してなるポリ塩化ビニルを含まないプラスチックゾルが開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開平6-145454号公報や、特開平7-233299号公報に開示されたプラスチックゾルは、前記したようなポリ塩化ビニル系プラスチックゾルが有する問題は有しないものの、塗膜の基材への接着性や、耐寒性が充分ではない。さらに、これら開示されたプラスチックゾルでは、チッピング現象を防止することやスブラッシュ音の低減という、防音アンダーコートに必須の性能についても、十分な効果を得ることはできない。

【0009】また、特公昭63-66861号公報に開示されたプラスチックゾルは、同様にポリ塩化ビニル系プラスチックゾルが有する問題は有しないものの、チッピング現象を防止することやスブラッシュ音の低減という、防音アンダーコートに必須の性能について充分なものとはいえない。したがって、これらのプラスチックゾルは、ポリ塩化ビニル系プラスチックゾルに代わる防音アンダーコート用プラスチックゾルとして使用することはできない。

【0010】本発明は、上記実状に鑑みてなされたものであり、焼却時に塩化水素ガスやダイオキシンを発生させることなく、良好な耐チッピング性能と充分な防音性能とを発揮しうる、防音アンダーコート用アクリルゾルを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の防音アンダーコート用アクリルゾルは、アクリル重合体微粒子、可塑剤、充填剤、ブロック型ウレタン樹脂、硬化剤および発泡剤を含むことを特徴とするものである。

【0012】すなわち、アクリル重合体微粒子が主構成単位となっているため、ポリ塩化ビニル系プラスチックを主構成単位とする防音アンダーコートが有している上

述の問題点、すなわち、焼却時に塩化水素ガスやダイオキシンを発生することのない防音アンダーコート用アクリルゾルを得ることができる。さらに、アクリル重合体微粒子がコアシェル型である場合には、調製されたアクリルゾルの貯蔵安定性がより向上し、塗布時の粘度上昇や、加熱硬化後のブリード発生もより抑制することができる防音アンダーコート用アクリルゾルとなる。

【0013】また、ブロック型ウレタン樹脂と、その硬化剤を含むことにより、調製されたアクリルゾルを塗布した後加熱した際に、ウレタン樹脂の分子間架橋による橋かけ反応が起きる。この橋かけ反応で樹脂が網目構造をとることにより、塗膜の耐寒性や自動車鋼板との接着性が良好で、かつ耐チップング性能が優れた防音アンダーコート用アクリルゾルを得ることができる。なお、アクリル重合体微粒子とブロック型ウレタン樹脂の重量比が90/10～15/85である場合には、塗膜の耐寒性や自動車鋼板との接着性、および耐チップング性能がより向上し、かつ塗装作業性の良好な防音アンダーコート用アクリルゾルとなる。

【0014】さらに、ブロック型ウレタン樹脂が、オキシムおよびアミンブロック剤の少なくともいずれか1つによりブロックされたものである場合には、比較的低温でブロック剤が解離して硬化剤との反応が進行するため、より低温でゲル化して塗膜を形成することができる防音アンダーコート用アクリルゾルとなる。

【0015】また、硬化剤が固形のヒドラジン系硬化剤である場合には、比較的低温でウレタン樹脂と反応するため、より低温でゲル化して塗膜を形成することができる、かつ貯蔵安定性もより良好な防音アンダーコート用アクリルゾルとなる。

【0016】さらに、発泡剤を含むため、加熱によりガスが発生し、このガスが塗膜の内部に気泡を形成し、塗膜の高を増大させる。このため、小石や砂利の衝突による衝突音、いわゆるスブラッシュ音は塗膜に吸収され、防音性能の高い防音アンダーコート用アクリルゾルを得ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の防音アンダーコート用アクリルゾルは、アクリル重合体微粒子、可塑剤、充填剤、ブロック型ウレタン樹脂、硬化剤および発泡剤を含む。以下に、本発明の防音アンダーコート用アクリルゾルと、そのアクリルゾルの調製方法、および塗装方法について説明する。

【0018】本発明のアクリルゾルを構成する上記アクリル重合体微粒子としては、通常、アクリルゾルの組成物として用いられている重合体を使用することができる。例えば、アクリル酸アルキルエステルや、メタクリル酸アルキルエステル等から選ばれるモノマーの単一重合体や共重合体を使用することができる。これらのモノマーとして、具体的には、メチルアクリレート、エチル

アクリレート、*n*-ブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、*n*-ブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート等が挙げられる。

【0019】アクリル重合体微粒子は、コア部およびシェル部から構成されているコアシェル型微粒子であることが好ましい。コアシェル型のアクリル重合体微粒子を用いてアクリルゾルを調製した場合には、そのアクリルゾルの貯蔵安定性がより向上し、防音アンダーコートとして塗布した際の粘度上昇や、加熱硬化後のブリード発生をより抑制するという利点がある。

【0020】さらに、アクリル重合体微粒子をコアシェル型とした場合には、コア部を可塑剤親和性ポリマーにて構成し、シェル部を可塑剤非親和性ポリマーで構成することが好ましい。可塑剤と相溶性の乏しいシェル部のポリマーが、相溶性のあるコア部を被覆することにより、貯蔵中のアクリルゾルの粘度上昇を抑制し、貯蔵安定性がより向上する。また、このシェル部のポリマーは、適当な温度に加熱することによって、可塑剤との相溶性を有するため、加熱硬化後にブリードを発生することはない。

【0021】コア部の成分は、*n*-ブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、エチルメタクリレート等から選ばれる、少なくとも一種のメタクリレート、またはそれらの共重合体を、50重量%以上含有した重合体で構成することが好ましい。このように、コア成分を可塑剤と相溶性の高いものにすることで、加熱硬化後におけるブリードの発生を抑制することができる。特に、塗膜に柔軟性を付与するという観点から、コア部の成分はブチルメタクリレートとイソブチルメタクリレートの共重合体を主体とすることが好ましい。

【0022】また、シェル部の成分は、メチルメタクリレート、ベンジルメタクリレート、スチレン等から選ばれる、少なくとも一種のメタクリレート、またはそれらの共重合体を、50重量%以上含有した重合体で構成することが好ましい。このように、シェル成分を可塑剤と相溶性の低いものとするこで、貯蔵中のアクリルゾルの粘度上昇を抑制し、貯蔵安定性がより向上する。特に、この貯蔵安定性をより向上させるという観点から、シェル部の成分はメチルメタクリレートを主体とすることが好ましい。

【0023】さらに、コア部とシェル部のポリマー比は、重量比で25/75～70/30とするものがよい。コア成分が、その重量比として25/75より少ない場合には、上記望ましい範囲のものと比較して、加熱硬化後にブリードが発生する可能性が高くなる。また、シェル成分がその重量比として70/30より少ない場合には、上記望ましい範囲のものと比較して、シェル成分のコア部への被覆が不十分となることがあり、貯蔵安定性に影響するからである。

【0024】アクリル重合体微粒子の分子量は、耐チップ性、貯蔵安定性等の観点より、重量平均分子量で10万～数100万であるものが好ましく、平均粒子径は、可塑性への拡散性や貯蔵安定性の観点より、0.1～10 μ mの範囲のものを好ましい。

【0025】本発明のアクリルゾルを構成する上記可塑性剤としては、従来からポリ塩化ビニル系のプラスチックに用いられている可塑性剤を用いることができる。例えば、ジイソニルフタレート、ジ-（2-エチルヘキシル）フタレート、ジイソデシルフタレート、ブチルベンジルフタレート等のフタル酸系可塑性剤、ジ-（2-エチルヘキシル）アジペート、ジ-n-デシルアジペート、ジ-（2-エチルヘキシル）アゼレート、ジブチルセバケート、ジ-（2-エチルヘキシル）セバケート等の脂肪酸エステル系可塑性剤、トリブチルホスフェート、トリ-（2-エチルヘキシル）ホスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート等のリン酸エステル系可塑性剤、エポキシ化大豆油等のエポキシ系可塑性剤、その他ポリエステル系可塑性剤、安息香酸系可塑性剤等を使用することができる。これらの可塑性剤は、そのいずれか1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。特に、安価で入手しやすいという観点から、ジイソニルフタレートを用いることが好ましい。また可塑性剤は、耐チップ性、スプレー性等の観点から、アクリル重合体微粒子100重量部当たり、可塑性剤50～500重量部の割合で配合されることが好ましい。

【0026】本発明のアクリルゾルを構成する上記充填剤としては、通常用いられているものを使用することができ、例えば炭酸カルシウム、マイカ、タルク、カオリンクレイ、シリカ、硫酸バリウム等の他、ガラス繊維、ワラストナイト、アルミナ繊維、セラミック繊維、各種ホイスカー等の繊維状充填剤を使用することができる。特に、安価であるという理由から炭酸カルシウムを用いることが好ましい。なお、充填剤は、耐チップ性、発泡性、コスト等の観点から、アクリル重合体微粒子100重量部当たり、充填剤50～800重量部の割合で配合されることが好ましい。

【0027】本発明のアクリルゾルを構成する上記ブロック型ウレタン樹脂としては、ポリエーテルポリオールやポリエステルポリオール等の α ポリオールと、ジフェニルメタンジイソシアナート（MDI）、トリレンジイソシアナート（TDI）、ヘキサメチレンジイソシアナート（HDI）等のイソシアナートとを反応させて得られるウレタン樹脂を、オキシムやアミン等のブロック剤を用いてブロックしたウレタン樹脂を使用することができる。ウレタン樹脂としては、特に、汎用であるという理由から、ポリプロピレングリコール（PPG）とトリレンジイソシアナート（TDI）から合成されたウレタン樹脂を用いることが好ましい。ブロック剤は、ウレタン樹脂のイソシアナート基と結合して常温では安定で、

ある温度以上に加熱されると解離する活性水素化合物であり、例えば、フェノール類、ラクタム類、オキシム類、アミン類等の化合物を用いることができる。

【0028】一般に、プラスチックを防音アンダーコートとして、自動車の床裏部やホイールハウス部に塗布する場合には、その後工程である塗装の焼き付け時の加熱を利用して、プラスチックをゲル化させる。この際、自動車の床裏部やホイールハウス部は、加熱装置の下方に位置する関係上、高い温度まで加熱されにくい。このため、具体的には140℃程度に加熱されるにすぎない。したがって、この140℃程度の温度において、上記ブロック剤が解離し、後に説明する硬化剤との反応を促進させることが必要となる。

【0029】上述のブロック剤の解離温度は、それぞれ異なっており、特にこの解離温度が低いという観点から、オキシム類やアミン類の化合物を使用することが好ましい。例えば、メチルエチルケトンオキシムや3,5-ジメチルピラゾール等が挙げられる。特に、より低温で解離するという観点から、3,5-ジメチルピラゾールを用いることが好ましい。

【0030】なお、ブロック型ウレタン樹脂の配合量は、アクリル重合体微粒子とブロック型ウレタン樹脂の重量比において90/10～15/85であることが好ましい。ブロック型ウレタン樹脂の配合量が、アクリル重合体微粒子とブロック型ウレタン樹脂の重量比において90/10以下の場合には、上記望ましい範囲のものと比較して、チップ性能や耐寒性、および塗膜の基材への接着性が不十分となる。またこの配合量が15/85以上の場合には、上記望ましい範囲のものと比較して、調製されたアクリルゾルの粘度が高くなり、塗布する際の作業性に影響を与える。

【0031】本発明のアクリルゾルを構成する上記硬化剤としては、固形の脂肪族ポリアミン、芳香族ポリアミン、またはヒドラジド化合物等の硬化剤を使用することができる。特に比較的低温で硬化し、かつ貯蔵安定性が極めて良好であるという観点から、固形のヒドラジン系硬化剤を用いることが好ましい。固形のヒドラジン系硬化剤としては例えば、アジピン酸ジヒドラジド（ADH）、セバシン酸ジヒドラジド（SDH）等のヒドラジド化合物が挙げられる。

【0032】すなわち、これらのヒドラジド化合物は、その硬化温度がそれほど高温ではないため、上述した温度に加熱された場合に、ブロック型ウレタン樹脂に結合しているブロック剤の解離を促進し、そのウレタン樹脂と反応する。その結果、ヒドラジド化合物はウレタン樹脂と尿素結合を形成し、この尿素結合により、アクリルゾルの塗膜の耐久性や塗膜と基材との接着性が向上する。

【0033】また、これら固形のヒドラジン系硬化剤は、アクリルゾルを貯蔵する温度条件において、液状の

ウレタン樹脂中に分散しており、かつ融点が高いため、液状の硬化剤を用いた場合と比較して、格段に貯蔵安定性が向上する。なお、特に、汎用なヒドラジド化合物であるという理由から、アジピン酸ジヒドラジド(ADH)を用いることが好ましい。また、硬化剤は、ウレタン樹脂を硬化させるために必要な量として、ヒドラジド化合物の活性水素当量とそのウレタン樹脂のイソシアナート当量と同量となる量を添加することが好ましい。

【0034】本発明のアクリルゾルを構成する上記発泡剤は、防音性能をより向上させるために必要であり、加熱によりガスを発生するタイプの発泡剤を用いることができる。この発生したガスにより、塗膜の内部に気泡を形成し、塗膜の高を増大させて、塗膜に小石等が衝突する時に発生する衝撃音を減少させる。具体的には、例えば、アゾジカルボンアミド、アゾビスホルムアミド等のアゾ系発泡剤、ジニトロソペンタメチレンテトラミン等のニトロソ系発泡剤、ベンゼンスルホニルヒドラジド等のヒドラジン系発泡剤等を使用することができる。また、これらの発泡剤の分解温度を低下させて、ガスの発生を促進するために発泡助剤を用いることができ、例え

ば酸化亜鉛、ステアリン酸鉛、ステアリン酸亜鉛や、ナトリウム系、カリウム系化合物、尿素等が使用できる。【0035】なお、本発明の防音アンダーコート用アクリルゾルには、従来より公知の他の添加剤、例えば、着色剤、酸化防止剤、希釈剤、紫外線吸収剤等を配合することができる。着色剤としては、例えば二酸化チタン、カーボンブラック等の無機顔料、アゾ系、フタロシアニン系等の有機顔料等を使用することができる。酸化防止剤としては、例えばフェノール系やアミン系等の酸化防止剤を使用することができる。希釈剤としては、例え

ば、キシレン、ミネラルターベン等の溶剤等が、紫外線吸収剤としては、ベンゾトリアゾール系等を使用することができる。【0036】〈アクリルゾルの調製方法〉本発明の防音アンダーコート用アクリルゾルの調製方法については、特に制限はなく、従来からのプラスチゾルの調製に慣用されている方法を用いることができる。例えば、前記アクリル重合体微粒子、可塑剤、充填剤、ブロック型ウレタン樹脂、硬化剤、発泡剤、また他の添加剤を、公知の混合機を用いて、十分に混合攪拌することにより、本発明のアクリルゾルを調製することができる。混合機としては、プラネタリーミキサー、ニーダー、グレンミル、ロール等が使用できる。

【0037】〈アクリルゾルの塗装方法〉本発明のアクリルゾルは、従来公知の塗装方法、すなわち、刷毛塗り、ローラー塗装、エアスプレー塗装、エアレススプレー塗装等により、塗布することが可能である。ただし、自動車製造の塗装ラインサイドで、目的の塗膜膜厚を得ようとするならば、短時間に厚膜を得ることができるエアレススプレー塗装が最も適している。なお、このエア

レススプレー塗装には、静電エアレススプレー塗装や、エアアシストエアレススプレー塗装等の改良されたものも含まれる。なお、本発明のアクリルゾルを、自動車製造ラインの塗装ラインにおいて、ホイールハウス部や床裏部等における鋼板表面に塗布する場合は、脱脂工程、化成処理工程、電着塗装工程等の工程を経た鋼板に、上記エアレススプレー塗装方法等により塗布することができる。アクリルゾルを塗布した後加熱し、塗膜を形成する。加熱方法も通常の方法に従えばよく、例えば、熱風循環乾燥炉等を用いて行うことができる。

【0038】

【実施例】以下、本発明の防音アンダーコート用アクリルゾルを実施例を用いて具体的に説明する。以下に示す各成分を、表1に示す割合で配合し、ニーダーにより混合分散して各実施例および比較例のアクリルゾルを得た。アクリル重合体微粒子：コア部はブチルメタクリレートとイソブチルメタクリレートの共重合体を主体とし、シェル部はメチルメタクリレート重合体を主体とする、コア-シェル型アクリル樹脂粉末ブロック型ウレタン樹脂：トリレンジイソシアナート(TDI)とポリプロピレングリコール(PPG)とを反応させて得られたウレタン樹脂を、アミン系ブロック剤である3,5-ジメチルピラゾールでブロックしたブロック型ウレタン樹脂

硬化剤：アジピン酸ジヒドラジド

可塑剤：ジイソノニルフタレート

発泡剤：アゾジカルボンアミド

充填剤：炭酸カルシウム

希釈剤：高沸点脂肪族溶剤

〈実施例1〉アクリル重合体微粒子を90重量部、ブロック型ウレタン樹脂を10重量部、硬化剤を0.8重量部、可塑剤を150重量部、発泡剤を3重量部、充填剤を180重量部、希釈剤を40重量部配合し、本実施例1のアクリルゾルを得た。

【0039】〈実施例2〉アクリル重合体微粒子の配合量を70重量部、ブロック型ウレタン樹脂の配合量を30重量部、硬化剤の配合量を1.6重量部、希釈剤の配合量を35重量部とすること以外は、上記実施例1と同様にして、本実施例2のアクリルゾルを得た。

【0040】〈実施例3〉アクリル重合体微粒子の配合量を30重量部、ブロック型ウレタン樹脂の配合量を70重量部、硬化剤の配合量を3.7重量部、希釈剤の配合量を30重量部とすること以外は、上記実施例1と同様にして、本実施例3のアクリルゾルを得た。

【0041】〈実施例4〉アクリル重合体微粒子の配合量を15重量部、ブロック型ウレタン樹脂の配合量を85重量部、硬化剤の配合量を4.5重量部、希釈剤の配合量を25重量部とすること以外は、上記実施例1と同様にして、本実施例4のアクリルゾルを得た。

【0042】〈比較例1〉アクリル重合体微粒子の配合

量を95重量部、ブロック型ウレタン樹脂の配合量を5重量部、硬化剤の配合量を0.5重量部、希釈剤の配合量を45重量部とすること以外は、上記実施例1と同様にして、本比較例1のアクリルゾルを得た。

【0043】〈比較例2〉アクリル重合体微粒子の配合量を10重量部、ブロック型ウレタン樹脂の配合量を9*

*0重量部、硬化剤の配合量を4.8重量部、希釈剤の配合量を25重量部とすること以外は、上記実施例1と同様にして、本比較例2のアクリルゾルを得た。

【0044】

【表1】

	配合割合 (重量部)					
	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
アクリル重合体微粒子	90	70	30	15	85	10
ブロック型ウレタン樹脂	10	30	70	85	5	90
硬化剤	0.8	1.8	3.7	4.6	0.5	4.8
可塑剤	150	150	150	150	150	150
発泡剤	3	3	3	3	3	3
充填剤	180	180	180	180	180	180
希釈剤	40	35	30	25	45	25

【0045】〈評価方法および結果〉上記実施例1～4および比較例1、2のアクリルゾルについて、粘度安定性、スプレー性、接着性、耐チップ性、耐寒性、および防音性の評価を、それぞれ以下の方法で評価した。その結果を表2に示す。

【0046】(1) 粘度安定性

B型回転粘度計を用い、温度20℃において、アクリルゾルの初期粘度を測定した。その後、アクリルゾルを密封容器に入れ、温度35℃の下で10日間保持した後、20℃に冷却し、同様に粘度を測定し、初期からの粘度変化率で評価した。

○：粘度変化率50%以内

×：粘度変化率50%以上

(2) スプレー性

日本グレイ社製エアレスポンプ（キングタイプ）を使用し、圧力9MPa、ノズルチップ#643にてアクリルゾルを塗布した場合に、良好なパターン幅が得られるかどうか評価した。

○：良好なパターン幅

×：パターン幅が広がらない

(3) 接着性

100×25×1.0mmの電着塗装鋼板の端部にアクリルゾルを塗布し、接着部の厚さが3mmとなるようにスペーサーを挟み圧着した。この状態で、130℃で20分間焼き付けを行った後、スペーサーを取り除き、引っ張り速度50mm/minでせん断方向に引っ張り、破壊状態を評価した。

○：凝集破壊

×：界面破壊

(4) 耐チップ性

70×150×0.8mmの電着塗装鋼板にアクリルゾ*

※ルをwet 1mmに塗布し、130℃で20分間焼き付けた。その後、20℃に冷却して、この鋼板を60°の角度に固定した。鋼板の上2mの高さから、M4真鍮ナットを、直径2cmのパイプを通して落下させた。アクリルゾル塗膜に、素地に達する穴があいた時の、落下させたナットの重量を測定した。

【0047】(5) 耐寒性

アクリルゾルを離型可能な板の上に2mmの厚さに塗布し、130℃で20分間焼き付けた後、ダンベル2号型で打ちぬいた。このダンベルを-30℃下にて引っ張り速度50mm/minで引っ張り、その伸び率を測定した。

○：伸び率50%以上

×：伸び率50%以下

(6) 防音性

300×300×1.6mmの電着塗装鋼板において、中央部分190×190mmの範囲に、アクリルゾルを2mm厚さで、エアレスポンプにてスプレー塗装した。その後130℃で20分間焼き付け、20℃に冷却したものを試験用塗装板とした。この塗装板を、垂直に対して45°の角度に固定し、塗膜の中央へ2mの高さから直径8mmの鋼球を落下させた。鋼球が塗膜に衝突した時の衝撃音を、塗装板中心から横水平に、200mm離れた位置に設置したマイクロホンにより測定した。なお、衝撃音の測定は、以下の条件にて実施した。

測定条件：Chシングルモード（800ライン）、周波数レンジ10kHz

40 データ取り込み条件：時間80ms、8回平均

周波数分析：1/3オクターブ、A特性補正

【0048】

【表2】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
粘度安定性	○	○	○	○	○	○
スプレー性	○	○	○	○	○	×
接着性	○	○	○	○	○	○
耐チップ性 (Ig/wet1mm)	40	55	110	126	25	140
耐寒性	○	○	○	○	×	○
防音性 (dB/wet2.0mm)	65	67	71	74	64	78
総合評価	○	○	○	○	×	×

【0049】表2から明らかなように、実施例1～4の

50 アクリルゾルは、貯蔵時の粘度上昇も見られず、スプレ

一性も良好であった。また、耐チップング性能、防音性能に加え、接着性、耐寒性も良好であり、総合評価において、防音アンダーコートに充分使用し得るものとなっている。これにより、ブロック型ウレタン樹脂や発泡剤を配合したことによる効果が実証された。

【0050】また、特にアクリル重合体微粒子とブロック型ウレタン樹脂の重量比が、90/10～15/85の範囲内である実施例1～4のアクリルゾルは、それが上記の範囲外である比較例1、2のアクリルゾルと比較して、耐チップング性能、耐寒性、スプレー性が向上することが確かめられた。すなわち、実施例1～4のアクリルゾルは、ブロック型ウレタン樹脂が、上記アクリル重合体微粒子との重量比において90/10以下である比較例1のアクリルゾルと比較して、耐チップング性能、耐寒性、防音性能が向上した。一方、ブロック型ウレタン樹脂が、上記アクリル重合体微粒子との重量比に*

*において15/85以上である比較例2のアクリルゾルと比較して、スプレー性が向上した。これにより、ブロック型ウレタン樹脂の配合量は、アクリル重合体微粒子とブロック型ウレタン樹脂の重量比において90/10～15/85であることが好ましいことが確かめられた。

【0051】さらに、実施例1～4のアクリルゾルにおいて、ブロック型ウレタン樹脂の配合量が上記範囲内であれば、そのブロック型ウレタン樹脂の配合量が増加するとともに、耐チップング性と防音性がより向上することが確かめられた。

【0052】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明の防音アンダーコート用アクリルゾルは、焼却時に塩化水素ガスやダイオキシンを発生させることがなく、耐寒性と自動車鋼板との接着性が良好で、かつ、優れた耐チップング性能と防音性能とを発揮するものとなる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

C09D 175/04

識別記号

F I

C09D 175/04

テーマコード (参考)

- (72)発明者 鳥居 裕
愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ケ原
1141番地1 アイシン化工株式会社内
- (72)発明者 伊藤 和則
愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ケ原
1141番地1 アイシン化工株式会社内
- (72)発明者 大橋 豊
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 高田 あゆみ
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 3D023 BA02 BB21 BB30 BC01 BD04
BE04
4J034 BA03 DA01 D803 D804 DB07
DF01 DG04 HA07 HC03 HC12
HC61 HC64 HC67 HC71 HD07
HD12 KB04 KD11 MA01 MA03
MA04 MA12 MA16 MA22 NA01
NA05 RA07
4J038 CG141 CH031 DB242 DD002
DG111 DG131 DG271 DG281
DG321 HA216 HA286 HA376
HA446 HA486 HA526 HA536
HA546 HA556 JA56 JA59
JA60 JA61 JB04 JB05 JB07
JB17 JC24 KA03 KA08 KA10
KA19 KA20 MA02 MA03 NA11
PB07 PC02